



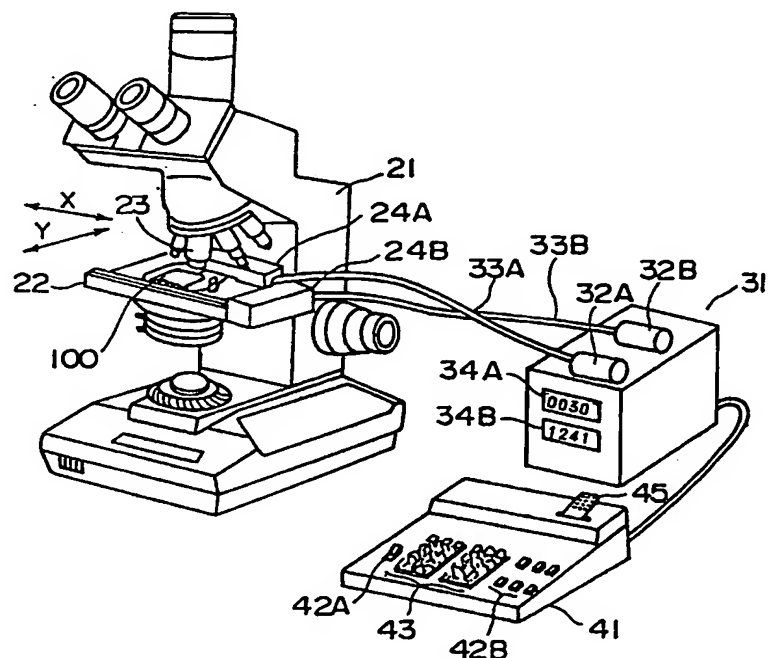
(51) 国際特許分類7 G01B 11/00, G02B 21/00, G01N 21/17, 21/64		A1	(11) 国際公開番号 WO00/58690
			(43) 国際公開日 2000年10月5日(05.10.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02035		(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)	
(22) 国際出願日 2000年3月30日(30.03.00)		添付公開書類 国際調査報告書	
(30) 優先権データ 特願平11/93577 1999年3月31日(31.03.99)		JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) サッポロビール株式会社 (SAPPORO BREWERIES LTD.)[JP/JP] 〒150-8686 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番1号 Tokyo, (JP)		<p style="text-align: center;">BEST AVAILABLE COPY</p>	
(72) 発明者; および			
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 高橋寿洋(TAKAHASHI, Toshihiro)[JP/JP] 〒425-0013 静岡県焼津市岡岡目10 サッポロビール株式会社 醸造技術研究所内 Shizuoka, (JP)			
(74) 代理人 伊東忠彦(ITO, Tadahiko) 〒150-6032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo, (JP)			

(54) Title: COORDINATE TRANSFORMING METHOD IN POSITION SETTING MEANS OF OBSERVATION DEVICE AND OBSERVATION DEVICE EQUIPPED WITH COORDINATE TRANSFORMING MEANS

(54) 発明の名称 観察装置の位置設定手段における座標変換方法及び座標変換手段を備える観察装置

(57) Abstract

Two observation devices having sample position specifying means and capable of quickly and easily transforming position-specifying coordinates. A coordinate transforming method comprising the steps of providing at least three observing points in arbitrary positions, installing coordinate setting samples, provided with markers for setting relative positions between samples and a sample table, on the sample table of the first observation device and in the second observation device so as to read the coordinates of the observing points, setting an arbitrary point of the above observing points as a temporary origin, correcting the coordinates of the other two points to coordinates based on the temporary origin, and substituting the resultant coordinates into the equations (1)  $x_n = aX_n + bY_n$ ,  $y_n = cX_n + dY_n$ ... to calculate a, b, c, and d and determine coordinate transformation equations.



## (57)要約

本発明は試料位置指定手段をもつ2つの観察装置において、位置指定用座標の変換を迅速かつ容易に行えるようにしたものである。任意の位置に観察点を少なくとも3点設け、試料と試料台との相対位置を設定するためにマーカを付した座標設定用試料を第1の観察装置の試料台と第2の観察装置に設置して上記観察点の座標を読み取り、上記観察点のうち、任意の点を仮原点とし、他の2点の座標を前記仮原点を基準とした座標に補正して次式(1)に代入し、 $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ を算出し座標変換式を確定する段階からなる。

$$x_n = a X_n + b Y_n, \quad y_n = c X_n + d Y_n \cdots (1)$$

PCTに基づいて公開される国際出願のパブリック第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロバキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明細書

観察装置の位置設定手段における座標変換方法及び座標変換手段を備える観察装置

## 5 技術分野

本発明は、自動掃引装置付き顕微鏡のように、観察範囲内において固有の座標が設定されており、観察物を当該座標で位置設定して観察できる観察装置における座標設定方法に係るもので、各々、固有の座標を有する観察装置間で同一試料を観察するに当たり、装置Aで観察し、装置Aの座標で位置確認した試料の特定位置を、装置Aの座標と異なる座標を有する他の観察装置Bにおいて容易に位置設定できるようにするための座標設定方法に関する。

## 15 背景技術

例えば、ATP—ルシフェラーゼ法を利用した微生物迅速検査装置は、生きた細胞に特異的にまとまって存在するアデノシン三リン酸（ATP）を利用してルシフェリン—ルシフェラーゼ反応を行わしめ、ATP含量に比例して発生する微小な発光を光度検出器で検出することにより、微生物の存在を確認するもので、この発光状態をCCD等の撮影手段を用いて映像化し、視覚的に観察することができる。しかしながら、この方法では、僅かな微生物の存在は確認できるものの、その確認された微生物の種類を認知することができない。

25 従って、上記方法で存在を確認した微生物を正確に特定するためには、上記方法で使用したサンプルを顕微鏡に移して観察する必要がある。この2回の観察を手際よく効率的に行うため

には、サンプル中の微生物の存在位置を容易かつ短時間に割り出し、顕微鏡に設けられた検鏡位置自動掃引装置にて位置指定を行い、即座に目的の微生物の観察が行えるようにすることが重要である。

- 5       しかしながら、サンプルを上記微生物迅速検査装置（以下、RMD Sという）でチェックしてから自動掃引装置付き顕微鏡（以下、S F D Sという）で再確認を行うに当たって、RMD Sの座標をそのままS F D Sというの座標値として使用することができず、新らためて顕微鏡側で個別調整しなければならず、
- 10       時間と煩雑な操作を強いるものであった。
- 即ち、RMD Sの座標とS F D Sの座標とは、直接の相関性がなく、原点は勿論のこと、双方の座標軸の単位を全く相関性がない（例えば、RMD Sに設定されている位置確認用の座標軸は使用されている撮像手段の1画素を目盛の単位としており、
- 15       一方、S F D Sの掃引装置に設定されている座標の目盛の単位はmmである。）。例えば、RMD Sのサンプルを4.7mm径のフィルタとし、そのフィルタ上に1 cellの酵素が存在する場合、このサンプルを顕微鏡で確認したとすると、顕微鏡の倍率を100倍とした時は、3,000視野、200倍で6,000視野を観察する必要があり、事実上観察が不可能である（このとき、顕微鏡の各倍率の視野面積はそれぞれ0.76×0.76mm, 0.53×0.53mmである。）。
- 20       これは、RMD S, S F D Sに限らず、観察範囲内において固有の座標を設定し、観察物の特定位置を座標によって表現・指定することの出来る手段を備えた観察装置を使用する上で共通の問題であった。

本発明は上述の従来の問題点を解決するものであり、異なる

位置指定用座標が設定されている観察装置間で、同一の試料を観察するに当たり、双方の座標に相関性を持たせ、一方からの位置情報に基づいて他方の位置を特定するための座標変換方法を得ることにある。

5

#### 発明の開示

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、以下の手段を採用することにより上記課題を解決するものである。

即ち、本発明は、それぞれ異なる二つの位置指定用座標系を持つ第1及び第2の観察装置の、一方の第1の座標系から他方の第2の座標系に変換する方法であって、その特徴は以下の手順を採用したことにある。

(1) 任意の位置に観察点を少なくとも3点設けた座標設定用試料を作成する。

15 (2) 当該試料を第1の観察装置の試料台に設置し、上記観察点を確認し、その座標を読み取る ((X1, Y1), (X2, Y2), (X3, Y3))。

(3) 試料と試料台との相対位置を設定するために夫々任意にマーカを付す。

20 (4) 試料を第1の観察装置より取り外し、第2の観察装置に設置する。その時、第2の観察装置の試料台(固有の座標を有する)もしくは試料台に試料を設置するに当たり、試料を保持する保持手段(例;プレパラート)に、先に試料に付したマーカと相対する目印を任意に付す。そして、試料を第2の観察  
25 装置に設置するに当たり、前記試料のマーカと目印を一致させる。以後、第1の観察装置で観察した試料を第2の観察装置で確認する場合は、必ず前記マーカと目印が一致するよう試料を

設置する。

(5) 試料に設けられた観察点を第2の観察装置固有の座標を用いて位置座標を読み取る ( $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ )。

- 5 (6) 上記観察点のうち、任意の点を仮原点とする (例:  $(x_1, y_1)$ ,  $(X_1, Y_1)$ )。

(7) 座標変換式  $x_n = a X_n + b Y_n$ ,  $y_n = c X_n + d Y_n$  に他の2点の座標を代入し、 $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  を算出する。得られた数値を上式に代入し、座標変換式を設定する。代入す

- 10 る  $x_n$ ,  $y_n$ ,  $X_n$ ,  $Y_n$  の値を仮原点を基準にした数値に補正する (相関性を付与)。

(8) 設定した変換式を、第2装置固有の座標系の変換式に補正する (仮原点を基準とした座標系を第2の観察装置固有の座標系に補正する ( $x_n = a X_n + b Y_n + x_1$ ,  $y_n = c X_n$

- 15  $+ d Y_n + y_1$ )。

(9) 観察すべき試料を第1の観察装置で観察し、試料上の観察すべき点の数値を読み取る ( $(X_4, Y_4) \dots$ )。

(10) (9) で確認した数値を上記 (8) で設定した座標変換式に代入し、 $x_4$ ,  $y_4$  を算出する。

- 20 (11) 他方の観察装置に試料を移し、位置設定手段 (自動掃引装置) に上記座標の数値を入力し、位置指定を行う。

以上の過程でにより、第1の観察手段で確認した試料上の観察点を、第2の観察装置の観察点に座標変換することができ、

第2の観察装置に上記座標変換機能を持たせることにより、第

- 25 1の観察装置で確認した観察点の座標をそのまま使用して第2の観察装置において位置指定が可能となる。

また、本発明の観察装置は、観察位置を座標により特定する

- ための第1の座標系を有する位置設定手段を備える観察装置において、前記位置設定手段は、当該観察装置と異なる第2の座標系を有する位置設定手段を備える他の観察装置の前記第2の座標系を前記第1の座標系に変換する座標変換手段を備えることを特徴とする。

本発明の観察装置によれば、他の観察装置において確認した座標値をそのまま入力すると、当該観察装置固有の座標値に変換されて位置設定手段に出力される。

#### 10 図面の簡単な説明

図1は、微生物迅速検査装置のシステム構成図である。

図2は、微生物迅速検査装置の映像における撮像管の画素単位の座標を説明する図である。

図3は、自動掃引装置付顕微鏡のシステム構成図である。

- 15 図4は、自動掃引装置付顕微鏡の試料ステージの移動機構を説明する図である。

図5は、自動掃引装置付顕微鏡の制御装置を説明するブロック図である。

図6は、RMD SとSFDSの座標系を説明する図である。

- 20 図7は、RMD SからSFDSへの座標系の変換の実験例を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

- 25 本実施例においては、微生物の存在を確認するために有効なATPールシフェラーゼ法を利用した微生物迅速検査装置（RMD S）を第1の観察装置とし、微生物の具体的内容を確認す

るために有効な自動掃引装置付き顕微鏡（SFDS）を第2の観察装置とした場合を例にとって説明する。

そこで、先ず、本実施例で使用する微生物迅速検査装置（RDMS）と自動掃引装置付き顕微鏡（SFDS）の概要について説明する。

5

RDMSで行う微生物検査は、先ず、検体液を濾過して生菌をフィルター上に補足し、このフィルターを微生物発光画像解析システムを用いて検出する。この微生物発光画像解析システムは、生菌を捕捉したフィルターを抽出試薬及び発光試薬で処理した後、標本ホルダーにセットし、光学系及び撮像手段（CD等）で構成されたテレビカメラを上記フィルターにできるだけ近接させてセッティングし、フィルターの発光状態を撮影し、画像処理装置、データ解析装置を介して画像データをディスプレイで表示、観察したり、解析結果をプリントアウトする。

10 図1は、微生物迅速検査装置（RDMS）10のシステムの概要を示し、1はテーパファイバー、光増幅部及び撮像管（CD）からなる高感度テレビカメラ、カメラコントローラ2、イメージプロセッサ3、データ解析装置4、テレビモニター5から構成されている。測定は、発光処理した生菌を保持したフィルター6を高感度テレビカメラ1に接近させておき、カメラコントローラ2及びイメージプロセッサ3を用いて2次元的光子

20 を所定時間、例えば、30～180秒間蓄積し、菌体からの発光を撮像し、データ解析装置4により発光ノイズを消去して生菌による強い発光のみを残してテレビモニター5に表示する。この処理によって菌体由来以外の発光がノイズとして消去され、測定された輝点数は生菌の数となる。微生物による発光点は、例えば、図2に示すように、撮像管の画素単位の座標に

25



より表示することができ（図 2 中、“1”は微生物による発光点を示す。）、フィルター 6 と撮像管との位置関係を関連付けておくことにより、フィルター 6 の位置での発光点を確認することができる。

- 5      次に、自動掃引装置付き顕微鏡（SFDS）の概要について説明する。

図 3 は SFDS 20 の概略構成図を示し、SFDS 20 は、顕微鏡 21、プレパラートを保持するホルダの位置を制御する制御ボックス 31、制御ボックス 31 に対し必要なデータを入力するとともに顕微鏡による検鏡結果を出力するための操作盤 41 からなる。

顕微鏡 21 は試料フィルター 100 を支持するステージ 22 と、ステージ 22 に設置され、フィルター 100 を対物レンズ 23 の下でそれぞれ矢印 X、Y 方向に移動させる X 軸移動機構 24 A、Y 軸移動機構 24 B を備えている。

制御ボックス 31 は、顕微鏡 21 の X 軸移動機構 24 A、Y 軸移動機構 24 B を夫々駆動するための X 軸駆動モータ 32 A、Y 軸駆動モータ 32 B と、フィルター 100 の X 軸方向と Y 軸方向の位置を表示する表示部 34 A、34 B を備えている。X 軸駆動モータ 32 A、Y 軸駆動モータ 32 B の駆動力はフレキシブル軸 33 A、33 B みよって X 軸移動機構 24 A、Y 軸移動機構 24 B に伝達されるようにしている。

また、操作盤 41 は、電源スイッチ 42 A、その他操作用スイッチ群 42 B と、フィルター 100 の移動位置を指定するための各種データを入力するための入力スイッチ群 43 を有している。入力スイッチ群 43 には、フィルター 100 の移動位置を指定するための座標データを入力するためのスイッチの他、

座標入力を行う際の座標系をRMD SモードとFSD Sモード  
とに切り換える座標切換スイッチ（図示せず）を備えている。  
制御盤41は、また、出力装置45を有し、操作スイッチ42  
の操作により、フィルター位置の特定の位置を記憶するととも  
5 に、出力装置45にプリントアウトできるようにしている。

図4は、顕微鏡21のステージ22に設けられたフィルター  
100を移動するためのX軸移動機構24A、Y軸移動機構2  
4Bの詳細を示す。

ステージ22は、フィルターを保持するためのホルダ51を  
10 有し、ホルダ51はその取付部51Aにおいて可動台52に設  
けられたガイドシャフト53により図中X方向に移動自在に支  
持されている。取付部51Aには、また、スクリユウ54が貫  
通する螺子穴を有する。スクリユウ54は前述の駆動モータ3  
2Aにより回転駆動され、これによってホルダ51はX方向に  
15 移動する。

一方、可動台52はステージ22に対して、図中Y方向に移  
動可能に支持されており、端部においてスクリユウ55が貫通  
している。スクリユウ55は駆動モータ32Bによって回転駆  
動され、これによって、可動台52はY方向に移動するよう  
20 になっている。

図5は、SFDS20の操作の制御系統を示すブロック図で  
ある。制御ボックス31は制御装置33を有し、操作盤41の  
各種スイッチからの入力信号に基づき各種演算処理を行い、X  
軸、Y軸駆動モータ32A、32Bに制御信号を出力するとと  
25 もに、操作盤41の出力装置43に所定データを出力する。

以上の構成からなるSFDS20を使用して観察する場合、  
顕微鏡21のステージ22に設けられたホルダ51に調整され

た試料フィルターを載せた後、操作盤 4 1 の入力スイッチ 4 3  
により座標を入力することにより、ホルダ 5 1 を移動させて試  
料フィルターの必要位置を観察することができる。そして、観  
察中に記録すべき観察点がある場合、操作スイッチ 4 2 のうち  
5 所定のスイッチを操作して、その観察点の座標を記憶する。観  
察終了後、必要があれば出力装置 4 5 により、記憶した座標を  
プリントアウトする。

本実施例からなる S F D S は、更に、ホルダ 5 1 の移動位置  
を設定するために座標を入力する際、S F D S の座標値を入力  
10 することなく、R M D S の座標値を直接入力して、これを S F  
D S の座標値に変換する機能を持たせている。即ち、制御ボッ  
クス 3 1 の制御装置 3 3 は、操作盤 4 1 からの R M D S 座標値  
の入力を受けてこれを S F D S 座標に変換するための後述の演  
算処理を行うプログラムを内蔵している。したがって、入カス  
15 イッチ 4 3 のうちの座標切換スイッチを R M D S モードに切り  
換えることにより、入力スイッチ 4 3 より、R M D S で確認し  
た座標をそのまま入力すれば、制御装置 3 3 は、これを所定の  
変換式により演算して S F D S 座標に自動的に変換するように  
している。

## 20      〔座標の変換〕

次に、R M D S で得たフィルターの画像における座標系を S  
F D S の座標系に変換する手順について述べる。なお、図 6 は、  
(1) R M D S 座標系と (2) S F D S 座標系を示す。

(1) A T P 溶液に色素を混ぜ、フィルターにスポットし、座  
25 標設定用試料を作成する。

(2) 当該試料を R M D S の試料台に設置した時に、試料と試  
料台との任意の位置に相対応するマーカを付す。続いて、R M

DSにより上記ATP溶液のスポットにより発生した輝点の座標を確認する (x, y)。

(3) そのフィルターをSFDSにセットする。この時、SFDSの試料台もしくは試料保持手段に、目印を任意に設け、前記フィルタに付してあるマーカーと前記目印とを一致させるようフィルタを設置する。続いてフィルタ上に形成したスポットの色素が顕微鏡の視野に入る座標を記録する (X, Y)。

(4) この操作で少なくとも異なる3点のスポットを測定し、夫々の座標を得る。そして、そのうちの1つの点 ((x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>), (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>)) を仮原点とし、他の2つの座標 ((x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>)), ((x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>), (X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>)) を変換式作成用の点とする。

(5) 座標 ((x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>)), ((x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>), (X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>)) を次の式 (1) に代入し、式 (2) を得る。

なお、ここで代入する (x, y), (X, Y) は、常に仮原点 ((x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>), (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>)) からの相対的な値とするため、各座標値から、(x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>), (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) の座標値を引く必要がある。

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \dots (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} X_1 = a \cdot x_1 + b \cdot y_1 \\ Y_1 = c \cdot x_1 + d \cdot y_1 \\ X_2 = a \cdot x_2 + b \cdot y_2 \\ Y_2 = c \cdot x_2 + d \cdot y_2 \end{array} \right\} \quad \dots (2)$$

(6) 次式 (3) により、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ を求める。これにより、座標変換式 (4) が確定する。

$$\begin{array}{l}
 5. \quad \left. \begin{array}{l}
 a = (X_1 - b \cdot y_1) / x_1 \\
 c = (Y_1 - d \cdot y_1) / x_1 \\
 X_2 = \{ (X_1 - b \cdot y_1) / x_1 \} \cdot x_2 + b \cdot y_2 \\
 b = \{ X_2 - X_1 \cdot x_2 / x_1 \} / \{-y_1 \cdot x_2 / x_1 + y_2\} \\
 Y_2 = \{ (Y_1 - d \cdot y_1) / x_1 \} \cdot x_2 + d \cdot y_2 \\
 d = \{ Y_2 - Y_1 \cdot x_2 / x_1 \} / \{-y_1 \cdot x_2 / x_1 + y_2\}
 \end{array} \right\} \dots (3)
 \end{array}$$

- 10 (7) RMD S座標 ( $x_3$ ,  $y_3$ ) から、SFDS座標 ( $X_3$ ,  $Y_3$ ) への変換は、次式 (4) に座標 ( $x_3$ ,  $y_3$ ) を代入して求めることができる。

この場合、予め ( $x_3$ ,  $y_3$ ) をRMD S座標の仮原点を基準にした数値に補正し、また、計算により得られた座標 ( $X_3$ ,  $Y_3$ ) をSFDS座標の仮原点を基準とした数値に補正する(仮原点 ( $X_0$ ,  $Y_0$ ) を加算する)。

$$\begin{array}{l}
 20 \quad \left. \begin{array}{l}
 X_3 = a \cdot x_3 + b \cdot y_3 \\
 Y_3 = c \cdot x_3 + d \cdot y_3
 \end{array} \right\} \dots (4)
 \end{array}$$

#### [実施例]

次に、RMD SとSFDSの座標の具体的数値を使用して座標変換式を求めた例について述べる。

- 25 (1) 先ず、フィルター上の選択した3点について上述の手順 (1) ~ (3) に従い、表 1 に示す実測値を得た。なお、3点のうち、点 ((2 2 6、9 4)、(3 4. 9 6, 1 2. 6 3) を仮

原点とし、他の 2 点を変換式設定用の点とした。

【表 1】

	X	Y	X	Y
仮原点	226	94	34.96	12.63
点 1	386	134	50.81	16.34
点 2	235	255	35.88	28.88

5

(2) 次に、上記手順 (4) に従い、各座標の実測値を、仮原点に対する相対値として示すと表 2 のようになる。また、RMDS の座標系は画素単位であり、と SFDS の座標系は mm 単位である。

10

【表 2】

x1	y1	X1	Y1
160	40	15.85	3.71
x2	y2	X2	Y2
9	161	0.92	16.25
a	b	c	d
0.099018	0.000179	-0.00207	0.101048

15

(3) 表 2 の座標 ((x1, y1), (X1, Y1)), ((x2, y2), (X2, Y2)) の値を用い、上記手順 (6) に従い、係数 a, b, c, d を得る。結果は表 2 に示すとおりとなる。

20

(4) 以上の結果から、RMDS の座標 (x3, y3) から SFDS の座標 (X3, Y3) への変換式は下記の通りとなる。

$$X3 = 0.099018 \cdot x3 + 0.000179 \cdot y3$$

25

$$Y3 = -0.00207 \cdot x3 + 0.101048 \cdot y3$$

〔実験例〕

次に、上記変換式による座標変換の精度を調べるために行っ

た実験について述べる。

(1) フィルターに10個程度の酵母を添加して濾過を行った。

(2) これをRMD S 処理を行い、RMD S で観察して図7(A)に示す画像データを得た。

5 (3) RMD S において発生した輝点について座標を測定した(図7(B), (a))。

(4) 実測値(a)より仮原点座標により相対的座標(b)を得た。

(5) 座標変換式(4)によりSFDSの補正計算座標を(c)。

10 (6) 補正計算座標に仮原点座標値を加えてSFDSの計算座標を得た(e)。(7) フィルターをアクリジンオレンジにより染色し、確認した点の近辺を200倍の蛍光顕微鏡で観察した結果、(e)に記載された座標に酵母状の物質を確認することができた。

15 (8) 計算値(d)と実測値(e)の差をとり(f)、座標変換式の精度を評価した。

評価の結果にも示されるように、最大誤差はX軸で1.6 mm、Y軸で0.53 mmであった。即ち、フィルター全面(直径; 47 mm)に対して $\pm 1.6 \times \pm 0.5$  mmの範囲の視野  
20 を観察すれば、RMD S で発生した輝点をSFDSにより観察できることとなる。

以上、本発明の実施例を、微生物迅速検査装置から自動掃引装置付顕微鏡の2つの異なる観察装置間を試料フィルターを移動して観察する場合を例にして述べたが、観察装置として、  
25 上記2種類の観察装置に限定する必要はなく、それぞれ異なる観察座標系を有する観察装置間で試料を移動するものであれば適用できることは明らかであろう。

上述の如く本発明によれば、それぞれ異なる二つの位置指定用座標系を持つ観察装置で試料を観察する場合、一方の観察装置で確認した試料上に部位について、他方の観察装置で観察する場合当該部位に容易にアクセスすることが可能となり、迅速に

5 2つの観察装置による観察を行うことができる。



## 請求の範囲

1. 任意の位置に観察点を少なくとも3点設け、試料と試料台との相対位置を設定するためにマーカを付した座標設定用試料を第1の観察装置の試料台に設置して上記観察点の座標を読み取る段階と、

前記試料を前記第1の観察装置より取り外し、第2の観察装置に設置し、前記第2の観察装置固有の座標を用いて前記観察点の座標を読み取る段階と、

- 10 上記観察点のうち、任意の点を仮原点とし、他の2点の座標を前記仮原点を基準とした座標に補正して下記式(1)に代入し、 $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ を算出し座標変換式を確定する段階と、

第1の観察装置の座標を前記確定した座標変換式に代入して求めた値に前記第2の観察装置の仮原点の座標に基づいて補正して第2の観察装置固有の座標を求める段階と、

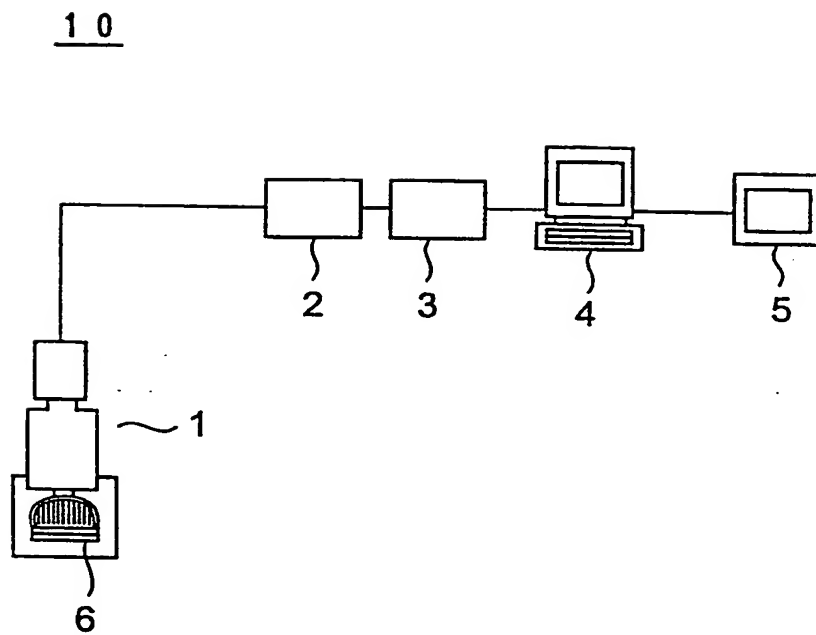
- 15 からなる異なる観察装置の位置設定手段における座標変換方法。

$$x_n = a X_n + b Y_n, \quad y_n = c X_n + d Y_n \cdots (1)$$

2. 観察位置を座標により特定するための第1の座標系を有する位置設定手段を備える観察装置において、前記位置設定手段
- 20 は、当該観察装置と異なる第2の座標系を有する位置設定手段を備える他の観察装置の前記第2の座標系を前記第1の座標系に変換する座標変換手段を備える観察装置。

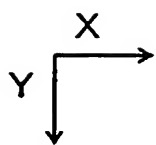
THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

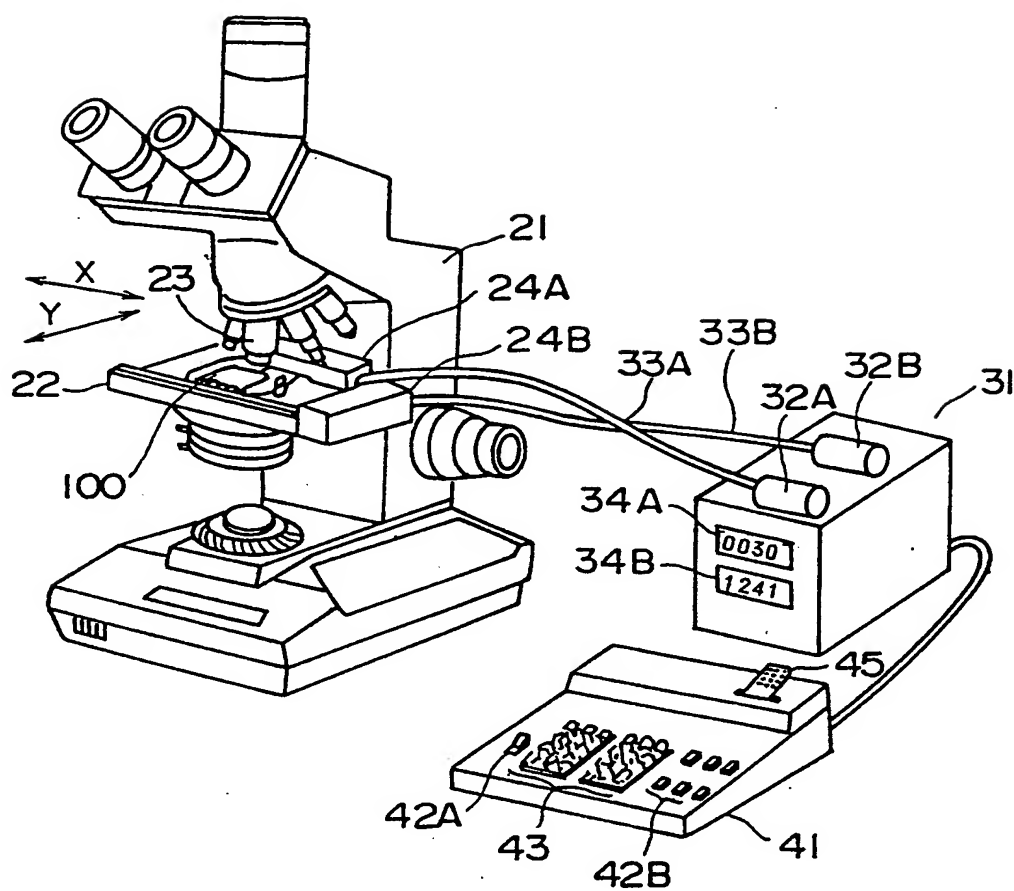
FIG. 2



	1	2	3	4	5	..
1	0	0	0	0	0	
2	0	1	1	0	1	
3	0	1	0	0	0	
4	0	0	0	0	1	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

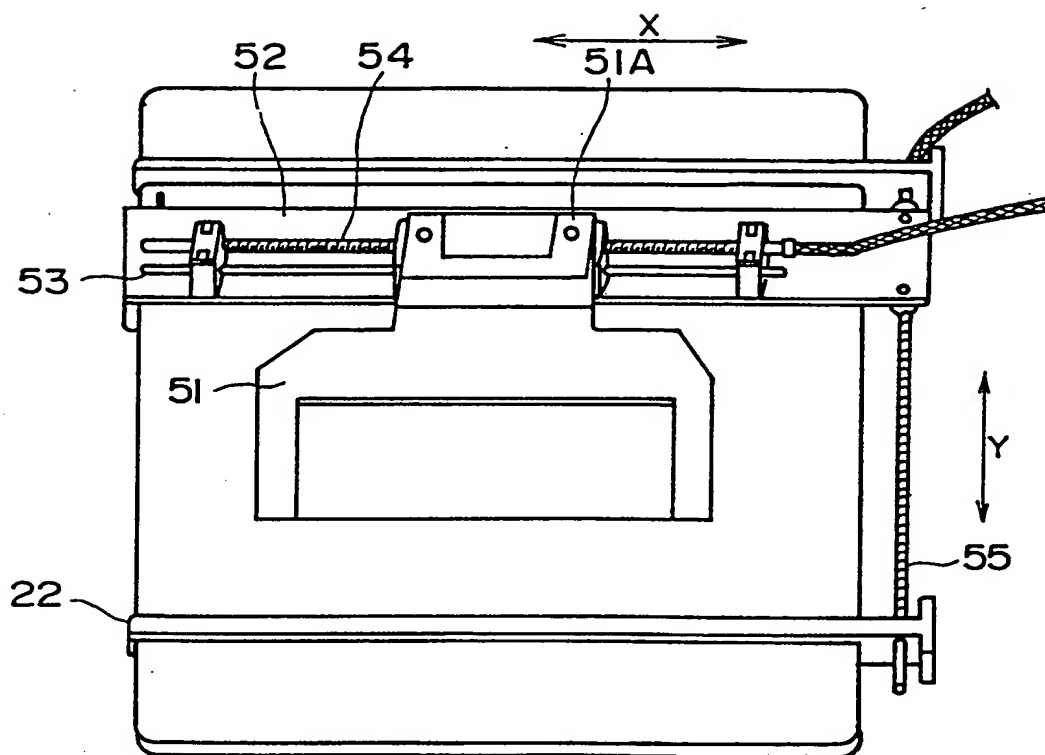
FIG. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

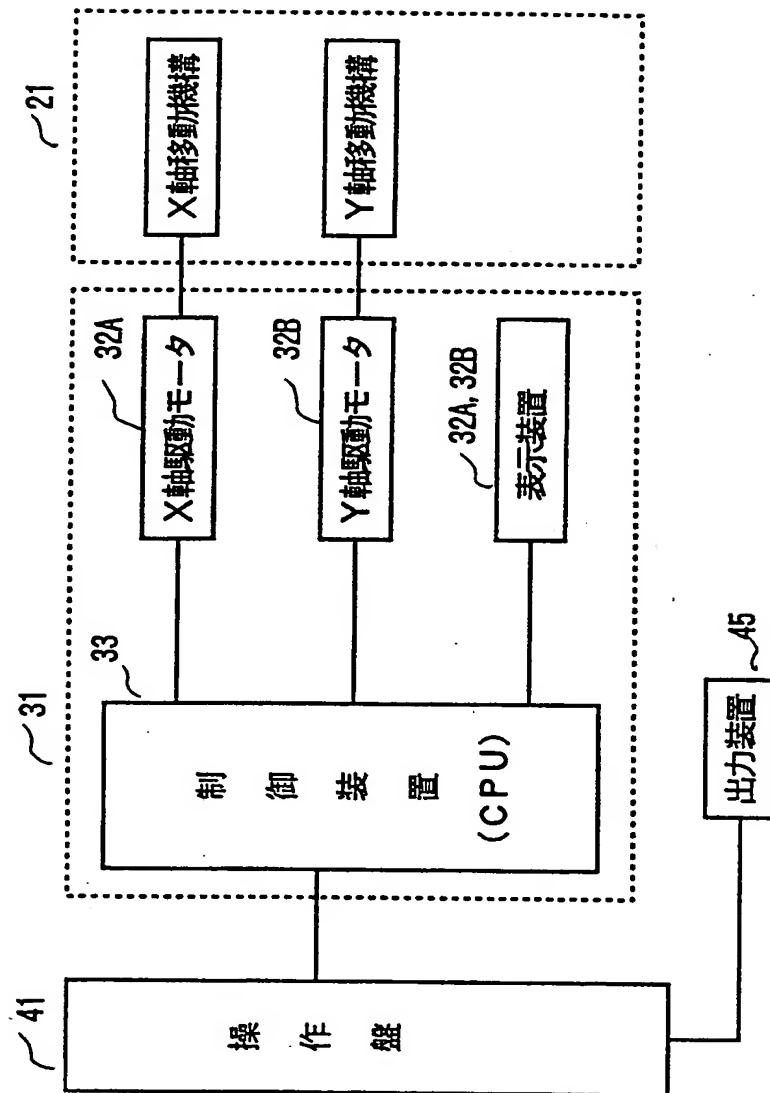


FIG. 4



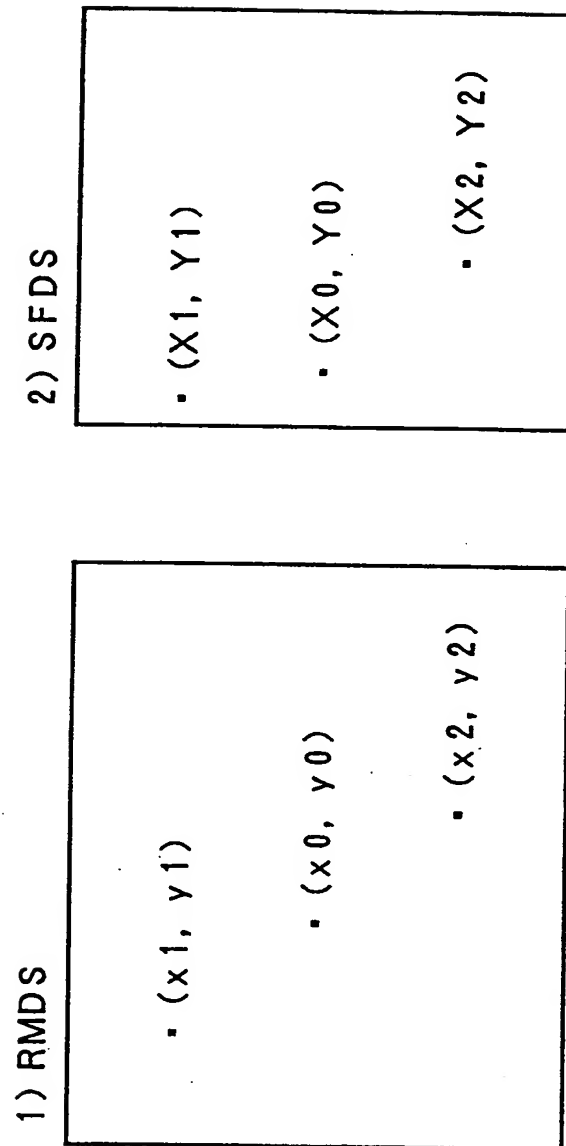
THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 5



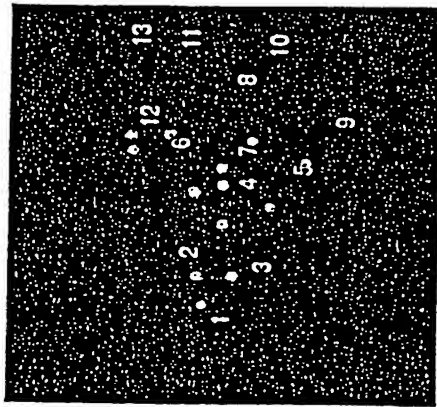
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.7



(A)

(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Sample	RMDS 実測座標		RMDS 補正座標		ミクロスキャナー 推定補正座標		ミクロスキャナー 推定座標		ミクロスキャナー 実測座標		誤差 (mm)	
	x3	y3	x3r	y3r	x3ser	y3ser	x3s	y3s	x3	y3	x3-X3s	y3-Y3s
1	126	220	-100	126	-9.88	12.94	25.08	25.57	26.11	25.31	1.03	-0.26
2	162	212	-64	118	-6.32	12.06	28.64	24.69	28.96	25.22	0.32	0.53
3	164	252	-62	158	-6.11	16.09	28.85	28.72	29.76	28.73	0.91	0.01
4	230	240	4	146	0.42	14.74	35.38	27.37	35.07	26.87	-0.31	-0.50
5	252	294	26	200	2.61	20.16	37.57	32.79	37.17	32.50	-0.40	-0.29
6	270	206	44	112	4.38	11.23	39.34	23.86	39.24	23.81	-0.10	-0.05
7	278	240	52	146	5.18	14.65	40.14	27.28	40.33	26.91	0.19	-0.37
8	302	236	76	142	7.55	14.19	42.51	26.82	43.75	27.21	1.24	0.39
9	308	334	82	240	8.16	24.08	43.12	36.71	44.52	37.11	1.40	0.40
10	336	272	110	178	10.92	17.76	45.88	30.39	45.91	30.38	0.03	-0.01
11	344	178	118	84	11.70	8.24	46.66	20.87	46.78	21.04	0.12	0.17
12	323	138	97	44	9.61	4.24	44.57	16.87	44.71	16.97	0.14	0.10
13	344	138	118	44	11.69	4.20	46.65	16.83	46.66	16.88	0.01	0.05

(B)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02035

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G01B11/00, G02B21/00  
G01N21/17, G01N21/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G01B11/00, G02B21/00  
G01N21/17, G01N21/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

COORDINATE\*TRANSFORM\*[G01B11/00+G01N21/17+G01N21/64+G01N21/88+G02B21/00]

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-62858, A (Hitachi, Ltd.), 27 February, 1992 (27.02.92), page 2, lower right column, line 12 to page 4, upper right column, line 18	1
X	page 2, lower right column, line 12 to page 4, upper right column, line 18 (Family: none)	2
A	EP, 727660, A2 (SEIKO INSTRUMENTS INC.), 21 August, 1996 (21.08.96) Column 15, line 55 to column 19, line 28	1
X	Column 15, line 55 to column 19, line 28 & JP, 8-220006, A & US, 5877035, A1	2
A	JP, 8-220007, A (Mitsubishi Electric Corporation), 30 August, 1996 (30.08.96), Par. Nos. [0059]~[0080]	1
X	Par. Nos. [0059]~[0080] (Family: none)	2
A	JP, 10-12686, A (Komatsu Electronic Metals Co., LTD.), 16 January, 1998 (16.01.98), Par. Nos. [0015]~[0031]	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 June, 2000 (27.06.00)

Date of mailing of the international search report  
04 July, 2000 (04.07.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02035

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Par. Nos. [0015] ~ [0031] (Family: none)	2
A	JP, 6-258240, A (Seiko Instr. Inc.), 16 September, 1994 (16.09.94), Par. Nos. [0012] ~ [0034]	1
X	Par. Nos. [0012] ~ [0034] (Family: none)	2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/02035

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01B11/00, G02B21/00  
G01N21/17, G01N21/64

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01B11/00, G02B21/00  
G01N21/17, G01N21/64

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI COORDINATE\*TRANSFORM\*[G01B11/00+G01N21/17+G01N21/64+G01N21/88+G02B21/00]

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A X	J P, 4-62858, A (株式会社日立製作所) 27. 2月. 1992 (27. 02. 92) 第2頁右下欄第12行~第4頁右上欄第18行 第2頁右下欄第12行~第4頁右上欄第18行 (ファミリーなし)	1 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安井 麻美子

2S

9505

電話番号 03-3581-1101 内線 3256

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A X	EP, 727660, A2 (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 21. 8月. 1996 (21. 08. 1996) 第15欄第55行~第19欄第28行 第15欄第55行~第19欄第28行 & JP, 8-220006, A & US, 5877035, A1	1 2
A X	JP, 8-220007, A (三菱電機株式会社) 30. 8月. 1996 (30. 08. 96) 段落番号【0059】~【0080】 段落番号【0059】~【0080】 (ファミリーなし)	1 2
A X	JP, 10-12686, A (コマツ電子金属株式会社) 16. 1月. 1998 (16. 01. 98) 段落番号【0015】~【0031】 段落番号【0015】~【0031】 (ファミリーなし)	1 2
A X	JP, 6-258240, A (セイコー電子工業株式会社) 16. 9月. 1994 (16. 09. 94) 段落番号【0012】~【0034】 段落番号【0012】~【0034】 (ファミリーなし)	1 2

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

**This Page Blank (uspto)**